This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.



DEUTSCHLAND



DEUTSCHES PATENTAMT

Aktenzeichen: P 37 40 373.7 Anmeldetag: 27.11.87 (43) Offenlegungstag:

(i) DE 3740373 A1

9. 6.88

(3) Unionspriorität: (3) (3) (3) 28.11.86 IT 67889 /86

(71) Anmelder:

Iveco Fiat S.p.A., Turin/Torino, IT; Le Carbone-Lorraine, Paris, FR

(74) Vertreter:

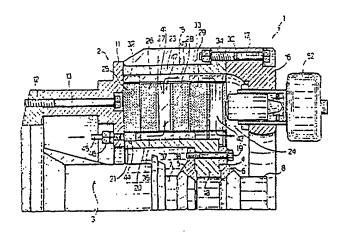
Wilhelms, R., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Kilian, H., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., 8000 München; Schmidt-Bogatzky, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., 2000 Hamburg; Pohlmann, E., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte, 8000 München

(72) Erfinder:

Gheddo, Carlo, Turin/Torino, IT; Berger, Dominique, Meudon, Hauts de Seine, FR

(54) Verzögerungsvorrichtung für Nutzfahrzeuge

Eine Verzögerungsvorrichtung (1), welche aus zwei zentralen Rotorscheiben (26, 28) und zwei seitlichen Statorscheiben (25, 29) besteht, welche bei einem Zusammmenpressen durch geeignete Stellglieder (52) Reibdrücke übertragen, die in der Lage sind, die Fahrzeuggeschwindigkeit zu vermindern. Zweckmäßigerweise sind die Scheiben (26, 27, 28, 29) aus einem Carbonverbundwerkstoff ausgebildet.



1. Verzögerungsvorrichtung für ein Nutzfahrzeug, gekennzeichnet durch

- erste Reibmittel (25, 29), welche von einem feststehenden Aufbau (3) des Fahrzeugs zu haltern sind,

- zweite Reibmittel (26, 28), welche von einem beweglichen Teil (5, 6, 7, 8) der Bewe- 10 gungstransmission des Fahrzeugs zu haltern

- Stellmitteln (52), die so eingerichtet sind, daß sie die ersten Reibmittel (25, 29) in bezug auf die zweiten Reibmittel (26, 28), oder umge- 15 kehrt, zwischen einer Ruhestellung, in welcher die ersten und zweiten Reibmittel (25, 29; 26, 28) keine wesentlichen Reibkräfte übertragen, und einer Arbeitsstellung, in welcher die ersten und zweiten Reibmittel (25, 29; 26, 28) Reib- 20 kräfte übertragen, die in der Lage sind, eine Geschwindigkeitsverminderung des beweglichen Teils (5, 6, 7, 8) der Bewegungstransmission und folglich eine Verzögerung des Fahrzeugs zu bestimmen, bewegen.
- 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Reibmittel (25, 29; 26, 28) aus einem Werkstoff mit hoher Bestängebildet sind.
- 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Material im wesentlichen aus einem Carbon verbundstoff besteht.
- dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Reibmittel (25, 29; 26, 28) einen Aufbau in Form ringförmiger Scheiben haben, die als Packen angeordnet und so eingerichtet sind, daß sie durch die gedrückt werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Paar der die Reibmittel (26, 28) bildenden ringförmigen Scheiben umfaßt, zwischen welchen eine Träger-Metallscheibe (27) zwischen- 45 zeug, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß sie gelegt ist.

- 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Rotorteil (4) umfaßt, welches geeignet zwischen der Metallscheibe (27) und den ringförmigen Scheiben (26, 28) auf der einen Seite 50 und dem beweglichen Teil (5, 6, 7, 8) der Bewegungstransmission auf der anderen Seite zwischengelegt ist, wobei die Metallscheibe (27) und die benachbarten zugehörigen ringförmigen Reibscheiben (26, 28) winkelmäßig mit dem Rotorteil (4) ge- 55 koppelt sind.
- 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die die ersten Reibmittel bildenden ringförmigen Reibscheiben (25, 29) geeignet durch ein Statorteil (2) gehaltert werden, welches so ein- 60 gerichtet ist, daß es durch den festen Aufbau (3) des Fahrzeugs gehaltert wird.
- 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß sie wenigstens eine Hilfs-Metallschei-Stellmitteln (52) und einer ringförmigen Reibscheibe (29) der ersten Reibmittel (25, 29) zwischengelegt ist, wobei die Hilfsscheibe und die die ersten

Reibmittel bildenden ringförmigen Scheiben (25, 29) winkelmäßig mit dem Statorteil (2) gekoppelt sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hilfsscheibe (30) und die Metallscheibe (27) eine Anzahl von Durchgangsbohrungen (42, 41) umfassen, die mit in dem Statorteil (2) und dem Rotorteil /4) vorgesehenen entsprechenden Sitzen (43, 44-30 zusammenwirken, daß sie Belüftungskanäle beisen, die in der Lage sind, die im Betrieb durch die ... sten Reibmittel (25, 29) und zweiten Reibmitt 26, 28) erzeuge Wärme abzuführen.

10. Vorrichtung each irgendeinem der vorstehenden Ansprüche, aadurch gekennzeichnet, daß die Stellmittel (52) von hydraulischer Art sind.

11. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellmittel (52) von pneumatischer Art sind.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verzögerungsvorrichtung für Nutzfahrzeuge, d. h. eine Vorrichtung, 25 die in der Lage ist, die Fahrzeuggeschwindigkeit auf abschüssigen Wegen zu reduzieren, so daß die Benutzung der Betriebsbremsen vermieden oder wenigstens vermindert werden kann.

Derzeit benutzte Verzögerungsvorrichtungen sind im digkeit gegenüber einer thermischen Überlast aus- 30 allgemeinen von hydraulischer oder elektromagnetischer Art. Erstere hat den Nachteil eines übermäßig hohen Gewichts (von der Größenordnung 300 kg), während letztere im Betrieb einen sehr hohen Stromverbrauch hat und es daher erforderlich macht, daß in den 4. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche, 35 Fahrzeugen, in denen sie eingebaut ist, geeignete Batterien vorgesehen sind. Die Verzögerungsvorrichtungen beider Arten haben außerdem einen übermäßig hohen Platzbedarf.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Verzö-Stellmittel (52) in axialer Richtung gegeneinander 40 gerungseinrichtung für Nutzfahrzeuge, welche in der Lage ist, die Nachteile der vorgenannten bekannten Vorrichtungen zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch eine Verzögerungsvorrichtung für ein Nutzfahr-

- erste Reibmittel, die von einem feststehenden Aufbau des Fahrzeugs zu haltern sind,

- zweite Reibmittel, welche durch einen beweglichen Abschnitt der Bewegungstransmission des Fahrzeugs zu haltern sind, und

- Stellmittel, die so eingerichtet sind, daß sie die ersten Reibmittel in bezug auf die zweiten Reibmittel, oder umgekehrt, zwischen einer Ruhestellung, in welcher die ersten und zweiten keibmittel keine wesentlichen Reibkräfte übertrage: und einer Arbeitsstellung, in welcher die erster und zweiten Reibmittel Reibkräfte übertragen, an in der Lage sind, eine Geschwindigkeitsreduzierung des beweglichen Abschnitts der Bewegungstransmission und folglich eine Verzögerung des Fahrzeugs zu bestimmen, bewegen, umfaßt.

Die Erfindung wird nun anhand einer ein nicht einbe (30) aufweist, welche geeignet zwischen den 65 schränkendes Beispiel darstellenden bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, welche eine Schnittansicht eines Abschnitts einer erfindungsgemäß aufgebauten Verzögerungsvorrichtung zeigt.

In der Zeichnung bezeichnet das Bezugszeichen 1 insgesamt eine Verzögerungsvorrichtung für ein Nutzfahrzeug. Die Vorrichtung 1 umfaßt im wesentlichen ein geeignet mit dem Getriebegehäuse 3 verbundenes Statorteil 2 und ein Rotorteil 4, welches geeignet zwischen Endslanschen 5 und 6 der Getriebeabtriebswelle 7 und der Transmissionswelle 8 zwischengelegt und dort befestigt ist. Im einzelnen umfaßt das Statorteil 2 im wesentlichen einen Ringflansch 11, welcher an einem entspre- 10 chenden Abschnitt 12 des Getriebegehäuses 3 mittels einer Anzahl von Schraubbolzen 13 befestigt ist. Das Statorteil 2 ist außerdem mit einem zylindrischen Element 15 versehen, dessen eines Ende mit dem Flansch 11 einer Anzahl von Schraubbolzen 17 mit einem Kopfflansch 16 verbunden ist.

3

Das Rotorteil 4 hat im wesentlichen einen becherförmigen Aufbau mit einem zwischen den Flanschen 5, 6 mittels einer Anzahl von Schraubbolzen 19 geklemmten 20 Mittelabschnitt 18 und einer zylindrischen Seitenwand 20, deren eines Ende 21 sich an den Flansch 11 des Statorteils 2 erstreckt.

Zwischen der Wand 20 des Rotorteils 4 und einer entsprechenden Seitenwand 23 des zylindrischen Ele- 25 ments 15 ist eine Ringkammer 24 ausgebildet, deren Inneres eine Anzahl von ringförmigen Scheiben 25, 26, 27, 28, 29, 30 aufnimmt, die in einem Packen angeordnet sind. Im einzelnen sind die Scheiben 25, 26, 28 und 29 aus einem Kohlenstoffverbundstoff ausgebildet, während 30 die Scheiben 27 und 30 von metallischer Art, vorzugsweise aus Stahl sind. Die Scheiben 26, 29 und 30 umfassen außerdem auf ihrer radial nach außen weisenden Seite Fortsätze 32, 33, 34, welche in einen (nicht gezeigten) zugehörigen Sitz eingreifen, der in der Seitenwand 35 23 des zylindrischen Elements 15 vorgesehen ist, so daß jene mit letzterem winkellagemäßig gekoppelt bleiben. Ebenso umfassen die Scheiben 26, 27 und 28, auf der nach innen weisenden Seite, radiale Fortsätze 36, 37, 38, eingreisen, der in der Wand 20 des Rotorteils 4 vorgesehen ist, so daß die Scheiben 26, 27 und 28 mit dem Rotorteil winkelmäßig gekoppelt sind.

Die Scheiben 27 und 30 umfassen radiale Durch-Wand 23 des zylindrischen Elements 15 vorgesehene Kanäle 43 mit auf der Außenseite der Seitenwand 20 des Rotorteils 4 vorgesehenen Kanälen 44 verbinden, damit ein gewisser Luftaustausch durch die Ringkammer 24 durch die Zufuhr von Druckluft aus dem Druckluftsystem des Fahrzeugs durch Rohre 45 begünstigt, die mit Verbindern 46 verbunden sind, die gleichförmig um den Ringflansch 11 des Statorteils 2 verteilt sind. Die Scheibe 27 besteht im wesentlichen aus zwei entgegengesetzt 55 angeordneten kreisförmigen Platten, die miteinander durch eine Anzahl von Abstandsteilen 47 verbunden sind, welche die genannten Durchgangsbohrungen 41 definieren.

Weise, d. h. teilweise geneigt angeordnet, um eine maximale Strömung der über die Verbinder 46 zugführten Druckluft zu erleichtern. Der Strömungsweg, dem die Luft folgt, ist durch die Pfeile in der Zeichnung angege-

Schließlich haltert das zylindrische Element 15 mittels seines ringförmign Kopfflansches 16 Stellglieder 52 (die geeignet hydraulisch oder pneumatisch gespeist wer-

den), von denen jedes mit einem Gleitkolben 53 versehen ist, der für ein Zusammenpressen des Packens aus den Scheiben 25, 26, 27, 28, 29, 30 eingerichtet ist, um so einen hohen Reibungsdruck zwichen den einander zugekehrten Oberflächen der durch das Statorteil 2 bzw. dus Rotorteil 4 gehaltenen Carbonscheiben zu erzeugen. Zweckmäßigerweise sind die Stellglieder 52 äquidistant angeordnet und in einer Anzahl vorhanden, die ausreicht, den Axialdruck zu gewährleisten, der für ein korrektes Arbeiten der Verzögerungsvorrichtung 1 erforderlich ist.

Die Vorrichtung 1 arbeitet folgendermaßen. Bei Feh-Ien einer Speisung der Stellglieder 52 liegt keine Kompaktierung der in der Kammer 24 eingeschlossenen verschweißt und dessen entgegengesetztes Ende mittels 15 Scheiben vor. Folglich werden die Scheiben 26 und 28 (zusammen mit der dazwischenliegenden Scheibe 27) durch das Rotorteil 4 ohne wesentliche Wechselwirkung mit den Scheiben 25 und 29 gedreht. Das Fehlen einer gegenseitigen Beeinflussung zwischen den Rotor- und Statorscheiben könnte durch (nicht gezeigte) Federn gewährleistet werden, welche mittels geeigneter mit den Stator-Metallscheiben verbundener Verbindungsstangen die wechselseitige Lageanordnung zwischen den Stator- und Rotorscheiben definieren.

> Bei Speisung der Stellglieder 52 bewegen sich die Kolben 53 so, daß alle in der Kammer 24 enthaltenen Scheiben kompaktiert werden und so zwischen den Scheiben 25 und 26 und den Scheiben 28 und 29 eine Übertragung von Reibkräften erzeugt wird, welche zu einer folgenden Verminderung der Drehgeschwindigkeit der Wellen 7 und 8 und folglich einer Verlangsamung des Fahrzeugs führt.

> Wenn die Stellglieder 52 in einer solchen Weise vorgesehen sind, daß sie ausgewählt die Lage der betreffenden Kolben 53 steuern, könnte ein geeigneter Wähler und für eine Bedienung durch den Fahrer geeignet in dem Fahrerhaus angeordnet sein, damit es diesem möglich ist, das Verzögerungsmuster zu wählen.

Es ist anzumerken, daß bei der Kompaktierung der welche in einen (nicht gezeigten) entsprechenden Sitz 40 Scheiben die Stahlscheiben 27 und 30 nicht nur die Carbonscheiben haltern und eine korrekte Verteilung des durch die Stellelemente 52 (die geeignet gleichförmig um den gesamten Umfang herum verteilt sind) erzeugten Axialschubs erlauben, sondern auch die Reaktion gangsbohrungen 41, 42, welche auf der Innenseite der 45 der Keilverbindungen 32, 33, 34 und 36, 37, 38 auf das Stator- und Rotorteil absorbieren und eine Abführung der durch die Bremsreibung erzeugten Wärme mittels der Durchgangsbohrungen 41, 41 bzw. Kammern 43, 44 gestatten, die in dieser Funktion durch den "Ventilatorhindurch möglich ist. Dieser Luftaustausch wird ferner 50 effekt", der durch die Abstandsstücke 47 der Scheibe 27 bestimmt wird, und durch die Druckluftströmung unterstützt werden.

Die Vorteile der erfindungsgemäß aufgebauten Verzögerungsvorrichtung ergeben sich aus einer Untersuchung ihrer Eigenschaften. Zum einen ermöglicht die Verwendung von Carbonscheiben, von denen bekannt ist, daß sie die Fähigkeit haben, einer thermischen Überlast selbst für verhältnismäßig lange Zeitdauern wie solchen, für welche der Verzögerer eingesetzt würde (von Im einzelnen sind die Abstandsteile 27 in geeigneter 60 der Größenordnung 30 bis 40 Sekunden), standzuhalten, eine Verzögerungsvorrichtung, die geringes Gewicht und geringe Gesamtabmessungen hat. Es liegt ferner auf der Hand, daß wegen des für die Gewinnung der Verzögerung verwendeten Prinzips, kein Erfordernis ei-65 nes beträchtlichen Stromverbrauchs, wie er bei elektromagnetischen Verzögerern notwendig ist, mehr besteht.

Schließlich ist offensichtlich, daß Abwandlungen bei der beschriebenen Verzögerungsvorrichtung 1 möglich

sind, ohne die Erfindung zu verlassen. So ist beispielsweise der vorgeschlagene Aufbau kein einschränkender Faktor, noch die Anzahl der verwendeten Carbonscheiben, die geeignet erhöht oder vermindert werden kann.

Es ist auch offensichtlich, daß das Statorteil 2 durch irgendeine feststehende Struktur des Fahrzeugs gehaltert werden könnte und daß gleichermaßen das Rotorteil 4 durch irgendeinen. Teil der Fahrzeugbewegungstransmission bildenden beweglichen Abschnitt gehaltert werden könnte. So könnte beispielsweise die Verzögerungsvorrichtung gemäß der Erfindung auch statt am Getriebeausgang mit geeigneten Modifikationen direkt auf der Transmission angebracht sein, indem sie zwischen zwei Abschnitten derselben angeordnet wird.

1/1 37 40 373 IVECO FIAT S .A. ner: Ν "LE CARBONE-LURRAINE" ... B 60 T 1/087 Int. Cl.4: 27. November 1987 Anmeldetag: 9. Juni 1988 Offenlegungstag: 3740373 24 ð ∞ 8 41 R. 32 സ <u>U</u>